



BEST AVAILABLE COPY

DE 3741618 A1

71 Anmelder:

Metten Produktions- und Handelsgesellschaft mbH,
5060 Bergisch Gladbach, DE

74 Vertreter:

von Malotki, C.; Paas, R.; Sasserath, G., Dr.;
Lammenett, H., Dr.; Molitor, E., Rechtsanwälte; Nau,
W., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 5060 Bergisch Gladbach

72 Erfinder:

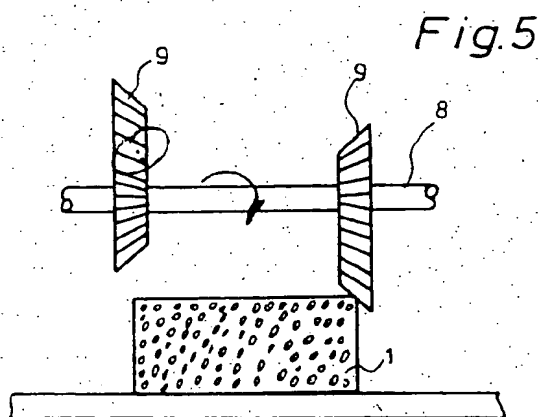
Metten, Josef; Metten, Hans-Josef,
Dipl.-Betriebsw., 5060 Bergisch Gladbach, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 16 83 929 B2
DE 36 21 276 A1
DE 35 39 566 A1
DE 30 40 876 A1
DE-GM 19 40 470

54 Verfahren zum Herstellen und/oder Behandeln von Betonsteinen

Verfahren zum Herstellen und/oder Behandeln von Betonsteinen, die in mit Beton gefüllten Formen hergestellt und mittels Stempeln an ihrer Oberfläche geprägt werden, wobei die Stempel Ausnehmungen bzw. Vorsprünge mit Hinterschnedungen aufweisen und damit die Oberfläche der Betonsteine aufreißen, aufrauen bzw. beschädigen und daß in einem nachgeschalteten Arbeitsgang die Oberfläche bzw. Kanten der Betonsteine von losen Teilen befreit und/oder zusätzlich aufgeraut bzw. beschädigt werden (Fig. 5).



DE 3741618 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen und/oder Behandeln von Betonsteinen, insbesondere Pflastersteinen verschiedener Formate und Größen, wobei die Herstellung in mit Beton gefüllten Formen und der Form bzw. der Steinoberfläche entsprechenden Stempeln, die ggf. an einer Stempelplatte befestigt sind, zum Prägen der Oberfläche und Sichtkanten erfolgt und die Betonsteine im Anschluß daran aushärten.

Bei diesem üblichen Herstellungsverfahren von Beton-Pflastersteinen wird großen Wert darauf gelegt, daß die Stempel ganz genau in die Formen passen und dabei glatte Oberflächen und Betonsteine ohne Grate entstehen. Die Ränder der Stempel weisen üblicherweise gleichmäßige oder ungleichmäßige Leisten auf, so daß entsprechend abgeschrägte oder gerundete Sichtkanten an den Betonsteinen entstehen.

Es ist weiter bekannt, fertige ausgehärtete Pflastersteine nachzubehandeln bzw. künstlich zu beschädigen. Dazu werden die Betonsteine in eine Mischtrommel gegeben, so daß die Betonsteine gegeneinander fallen und dabei die Kanten beschädigt werden. Diese Maßnahme hat jedoch den Nachteil, daß es sich dabei um ein der Herstellung der Betonsteine nicht angepaßtes Bearbeitungsverfahren handelt und zum anderen die Betonsteine nach dem Beschädigen in der Trommel als Steinhaut anfallen, die nur mit erheblicher Hand-Nacharbeit zu Paletten zusammengestellt werden können, wobei dann erst ein üblicher Transport möglich ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Herstellung und/oder Behandlung von Betonsteinen zur Verfügung zu stellen, das zu dem üblichen Herstellungsverfahren paßt und gleichzeitig eine gewünschte Behandlung der Kanten der Betonsteine bewirkt. Darüber hinaus soll es auch möglich sein, nicht nur die Kanten, sondern auch die Oberflächen der Betonsteine entsprechend zu behandeln. Diese Aufgabe der Erfindung wird durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 oder 2 gelöst.

Da das Prägen der Betonsteine dann erfolgt, wenn der Beton noch frisch ist, kann auch der nachgeschaltete Arbeitsgang zur Entfernung der losen Teile bzw. der Grate unmittelbar dem Prägen nachgeschaltet werden, so daß ein einheitliches Herstellungs- bzw. Bearbeitungsverfahren entsteht. Je nach dem um welche, im folgenden noch beschrieben, nachgeschalteten Arbeitsgänge es sich handelt, kann es natürlich auch von Vorteil sein, wenn die Betonsteine schon etwas ausgehärtet sind, so daß sie dem nachgeschalteten Arbeitsgang einen gewissen Widerstand entgegensetzen.

Um den Aufrau- bzw. Beschädigungseffekt der Betonsteine möglichst echt erscheinen zu lassen, kann das Aufrauen bzw. Beschädigen der Oberflächen durch die Ausnehmungen oder Vorsprünge der Stempel bzw. die Ausbildung der Grate und/oder das nachgeschaltete Bearbeiten unregelmäßig bzw. ungleichmäßig erfolgen. Die Vorsprünge in ihrer einfachsten Form können durch Schweißpunkte bzw. Schweißpunkthäufungen auf den Stempeln gebildet werden und können sich sowohl über die ebene Fläche der Stempel als auch die Randleisten erstrecken, so daß eine Aufrauung bzw. Beschädigung der gesamten, im verlegten Zustand der Betonsteine sichtbaren Flächen erfolgt. Die Vorsprünge bzw. Ausnehmungen können aber auch nur im Bereich der Leisten angebracht werden, so daß bevorzugt die Sichtkanten der Betonsteine aufgeraut bzw. beschä-

digt werden. Insbesondere weisen die Vorsprünge bzw. Ausnehmungen Hinterschnidungen auf, so daß beim Abheben der Stempel die Ränder in den Betonsteinen um die Vorsprünge bzw. Ausnehmungen herum aufgerissen bzw. eingerissen werden, so daß sich entsprechende Aufrauungen ergeben.

Wird gemäß Patentanspruch 2 der Stempel bewußt kleiner ausgeführt als die dazugehörige Form und daher ein Grat gebildet, so kann natürlich ein Abbrechen der Grate und damit Aufrauen der Betonsteine nur im Kantenbereich erfolgen. Auch dabei kann der Spalt zwischen Stempel und Form ungleichmäßig sein, so daß ein ungleichmäßiger Grat und eine ungleichmäßige Kante entsteht. Es sei jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Merkmale, bewußt kleiner gehaltener Stempel und Anbringung von Ausnehmungen bzw. Vorsprüngen auf die glatte Stempeloberfläche bzw. im Bereich der Leisten, auch kombiniert werden können, so daß sowohl das Abbrechen der Grate als auch das Aufrauen bzw. Beschädigen der Oberfläche und Kanten der Betonsteine gleichzeitig angewandt werden kann.

In den Ansprüchen 4 bis 10 sind verschiedene Modifikationen des nachgeschalteten Arbeitsganges beschrieben. Danach kann eine einfache aber wirksame Nachbearbeitung durch rotierende Bürsten erfolgen. Diese Bürsten können als Trommeln ausgebildet sein und die gesamte erreichbare Oberfläche einschließlich der Kanten einheitlich bearbeiten. Sie können aber auch profiliert und der Form der Betonsteine angepaßt sein. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, daß sie als Scheiben bzw. als kegelstumpfförmige Scheiben ausgebildet sind und dabei im wesentlichen nur die Sichtkanten der Betonsteine bearbeiten, wobei eine Ungleichmäßigkeit dadurch entsteht, daß sie exzentrisch gelagert sind. Zur rationellen Fertigung werden natürlich eine Vielzahl von Bürsten bzw. Bürstenwellen benutzt, wobei vorzugsweise die Wellen der Bürsten rechtwinklig zueinander angeordnet sind, so daß daher die gesamten Sichtkanten und Oberflächen der Betonsteine behandelt werden, wenn die Betonsteine rechteckig ausgebildet sind. Bei ungleichmäßig ausgebildeten Betonsteinen können die Bürsten aber auch der Steinkontur folgend verschiebbar gesteuert werden.

Eine andere Möglichkeit der Nachbehandlung der Betonsteine besteht darin, daß Düsen vorgesehen sind, deren Öffnungen auf die Steinoberfläche gerichtet sind. Sie können sowohl senkrecht als aber auch bevorzugt winklig zur Oberfläche und zu den Sichtkanten ausgerichtet sein. In vorteilhafter Weise sind zur rationellen Fertigung mehrere winklig zueinander angeordnete Düsen vorgesehen, wobei die Düsen sowohl gleichmäßig als auch ungleichmäßig zu den Betonsteinen bewegt werden können. Das aus den Düsen austretende Material kann je nach gewünschtem Aufraueffekt und Aushärtungsgrad der Betonsteine Luft, Wasser, Sand, Metallkörper oder auch ein Gemisch aus diesen Materialien sein.

Andererseits können aber auch die Betonsteine bei dem nachgeschalteten Arbeitsgang, und zwar mittels Düsen oder auch Bürsten, gleichmäßig oder ungleichmäßig bewegt werden. Insbesondere dann, wenn ein Grat im Bereich der Kanten der Betonsteine gebrochen werden soll, empfiehlt es sich, daß sowohl die Bewegung der Bürsten als auch die Ausrichtung der Düsen winklig zu den Graten ist, damit ein vereinfachtes Abbrechen der Grate gewährleistet wird.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnungen verwiesen, in denen Ausführungsbeispiele

vereinfacht dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Herstellungseinrichtung für Betonsteine;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Herstellungseinrichtung gemäß dem Kreis X in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Herstellungseinrichtung, die gegenüber Fig. 1 modifiziert ist;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Herstellungseinrichtung gemäß dem Kreis Y in Fig. 3;

Fig. 5 eine skizzierte Einrichtung für einen nachgeschalteten Arbeitsgang mit Bürsten;

Fig. 6 und 7 eine Einrichtung zur Durchführung eines nachgeschalteten Arbeitsganges mit Strahldüsen;

Fig. 8 - 10 Teilschnitte aus Betonsteinen, deren Sichtkanten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelt wurden und

Fig. 11 eine Teilansicht eines Betonsteines, dessen Oberfläche und Sichtkanten nach dem erfindungsgemäßen Verfahren behandelt wurden.

In den Fig. 1 bis 11 sind, soweit im einzelnen dargestellt, mit 1 Betonsteine bezeichnet, die durch Einfüllen von Beton in Formen 2 und durch das Absenken von Stempeln 3, die an einer Stempelplatte 4 befestigt sind, geprägt werden. Die Stempel 3 gemäß den Fig. 1 bis 4 weisen auf ihrer Innenseite Ausnehmungen 5 und Vorsprünge 6 auf, die unregelmäßig an der Oberfläche angebracht sind. Durch das Prägen mit den Stempeln nimmt die Oberfläche einschließlich der Kanten der Betonsteine 1 die Oberflächenform der Stempel an, so daß diese Aufrauungen aufweisen, die durch Abheben der Stempel 3 und der Stempelplatte 4 nach Beendigung des Prägens zusätzliche Aufrauungen bzw. Beschädigungen hinterlassen, da die Vorsprünge 6 auch Hinterschnidungen aufweisen.

Die Herstellungseinrichtung der Fig. 3 und 4 weist im Gegensatz zu der üblichen Arbeitsweise Spiel zwischen den Formen 2 und den Stempeln 3 auf, so daß sich beim Prägen Grate 7 bilden.

In Fig. 5 ist schematisch eine Einrichtung zur Durchführung des nachgeschalteten Arbeitsganges dargestellt, die eine rotierende Welle 8 aufweist, an der exzentrisch angeordnet Bürsten 9 befestigt sind. Die Bürsten sind im wesentlichen kegelförmig ausgeführt, so daß sie insbesondere die Sichtkanten der Betonsteine 1, nachbearbeiten und dabei die losen Teile der Betonsteine entfernen und ggf. die Sichtkanten zusätzlich aufrauen bzw. beschädigen. Danach ergeben sich Betonsteine 1, deren Sichtkanten entsprechend den Schnitten durch die Fig. 8 bis 10 geformt sind. Die Modifikation der Sichtkanten entsteht einerseits dadurch, daß die Bürsten mehr oder weniger die Sichtkanten bearbeiten, zum anderen aber auch dadurch, daß die Stempel nur im Bereich ihrer Leisten mit Ausnehmungen 5 bzw. Vorsprüngen 6 versehen sind bzw. weil nur Grate 7 entstanden, die durch die Bürsten entfernt wurden. Selbstverständlich werden dabei alle Sichtkanten der Betonsteine gebürstet, so daß entweder mehrere Bürsten mit mehreren Bürstenwellen vorgesehen sind, oder aber auch die Steine gedreht werden und mehrfach durch die Bürsten laufen.

Nach dem in den Fig. 6 und 7 skizzierten Einrichtungen für den nachgeschalteten Arbeitsgang werden die Betonsteine 1 bzw. deren Sichtkanten durch Düsen 10 gemäß Fig. 6 bzw. Flachdüsen 11 gemäß Fig. 7 bearbeitet, wobei die losen Teilchen weggeschleudert und die Oberfläche zusätzlich aufgeraut bzw. beschädigt wird. Diese Beschädigung ist einerseits abhängig von dem

Material, das durch die Düsen strömt. Dieses Material kann aus Luft, Wasser oder anderem Strahlmaterial wie Sand bzw. Metallkörpern, aber auch aus einem Gemisch mit Luft oder Wasser bestehen. Dabei kann auch die Zuströmung des Materials gleichmäßig oder intermittierend erfolgen und sich sowohl die Düsen 10 und 11 als auch die Betonsteine 1 beliebig zueinander bewegen. Selbstverständlich spielt auch ein Winkel, in welchem Winkel das Strahlmaterial auf die Betonsteine bzw. die Sichtkanten trifft. Von Bedeutung ist weiter, wie die Oberfläche der Stempel 3 bzw. dessen Ausnehmungen 5 bzw. Vorsprünge 6 ausgebildet sind und wann der nachgeschaltete Arbeitsgang erfolgt, d.h. wie weit schon die Betonsteine abgebunden sind.

In Fig. 11 ist ein Betonstein 1 in perspektivischer Darstellung skizziert, der sowohl auf der Oberfläche Löcher hat, die basierend auf den Vorsprüngen 6 in den Stempeln 3 gebildet wurden und anschließend durch den nachgeschalteten Arbeitsgang modifiziert und erweitert wurden. Entsprechendes trifft auch für die Sichtkanten des Betonsteins 1 nach Fig. 11 zu.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen und/oder Behandeln von Betonsteinen, insbesondere Pflastersteinen verschiedener Formate und Größen, wobei die Herstellung in mit Beton gefüllten Formen und der Form bzw. der Steinoberfläche entsprechenden Stempeln, die ggf. an einer Stempelplatte befestigt sind, zum Prägen der Oberfläche und Sichtkanten erfolgt und die Betonsteine im Anschluß daran aushärten, dadurch gekennzeichnet, daß die Stempel (3) Ausnehmungen (5), wie Löcher, bzw. Vorsprünge (6), wie Noppen, Widerhaken und dergl., mit Hinterschnidungen aufweisen, die in die ebene Fläche der Betonsteine (1) und/oder deren Kanten beim Absenken der Stempel (3) eindringen und beim Anheben der Stempel (3) von den Betonsteinen die Flächen bzw. Kanten aufreißen, aufrauen bzw. beschädigen und daß in einem nachgeschalteten Arbeitsgang die Oberfläche bzw. Kanten der Betonsteine (3) von losen Teilen befreit und/oder zusätzlich aufgeraut bzw. beschädigt werden.

2. Verfahren zum Herstellen und/oder Behandeln von Betonsteinen, insbesondere Pflastersteinen verschiedener Formate und Größen, wobei die Herstellung in mit Beton gefüllten Formen und der Form bzw. der Steinoberfläche entsprechenden Stempeln, die ggf. an einer Stempelplatte befestigt sind, zum Prägen der Oberfläche und Sichtkanten erfolgt und die Betonsteine im Anschluß daran aushärten, dadurch gekennzeichnet, daß die Stempel (3) bewußt kleiner ausgeführt sind als die dazugehörigen Formen (2), so daß beim Prägen der Betonsteine (1) im Bereich ihrer Kanten Grate (7) entstehen, und daß in einem nachgeschalteten Arbeitsgang die Grate (7) entfernt und/oder die Kanten der Betonsteine (1) und/oder deren Oberfläche ggf. zusätzlich gereinigt, aufgeraut bzw. beschädigt werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufrauen bzw. Beschädigen der Betonsteine (1) und das Bilden der Grate (7) und/oder das nachgeschaltete Reinigen bzw. Bearbeiten unregelmäßig bzw. ungleichmäßig erfolgt.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der nachgeschaltete Arbeitsgang durch rotierende Bürsten (9) erfolgt, die entsprechend der Form der Betonsteine ausgebildet und/oder exzentrisch gelagert sind.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß entsprechend der Form der Betonsteine (1) mehrere Bürsten (9) vorgesehen sind, die winklig zueinander ausgerichtet sind.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beim nachgeschalteten Arbeitsgang Düsen (10 bzw. 11) zur Anwendung kommen, die mittels Preßluft, Wasser oder anderem geeigneten Strahlmaterial die Betonsteine (1) von losen Teilen befreien bzw. die Grate (7) entfernen und die Betonsteine (1) ggf. zusätzlich aufrauen bzw. beschädigen.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere winklig zueinander angeordnete Düsen (10, 11) vorgesehen sind.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (10, 11) ungleichmäßig und/oder gleichmäßig zu den Betonsteinen (1) und/oder zueinander bewegt werden.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Strahlmaterial ungleichmäßig zugeführt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Betonsteine (1) während des nachgeschalteten Arbeitsganges gleich- oder ungleichförmig/ungleichmäßig bewegt werden.

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

3741618

Nummer: 37 41 618
 Int. Cl. 4: B 28 B 3/06
 Anmeldetag: 9. Dezember 1987
 Offenlegungstag: 22. Juni 1989

Fig. 1

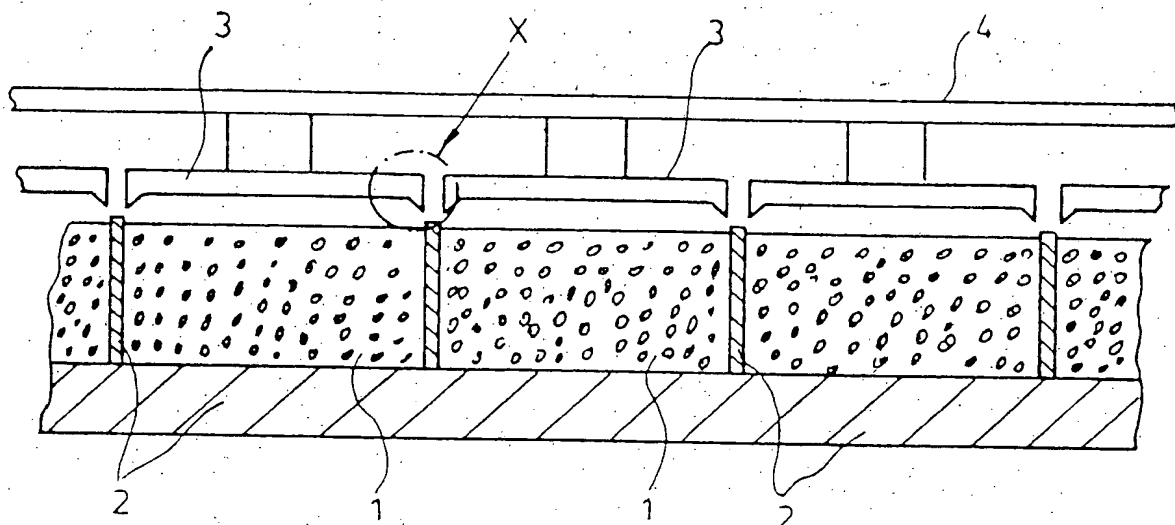


Fig. 2

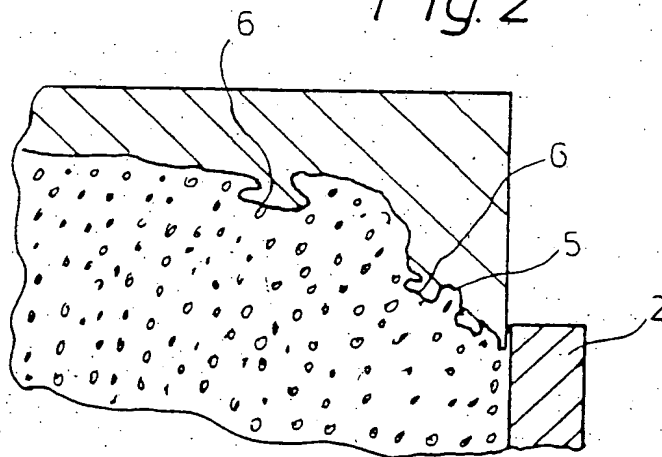


Fig. 3

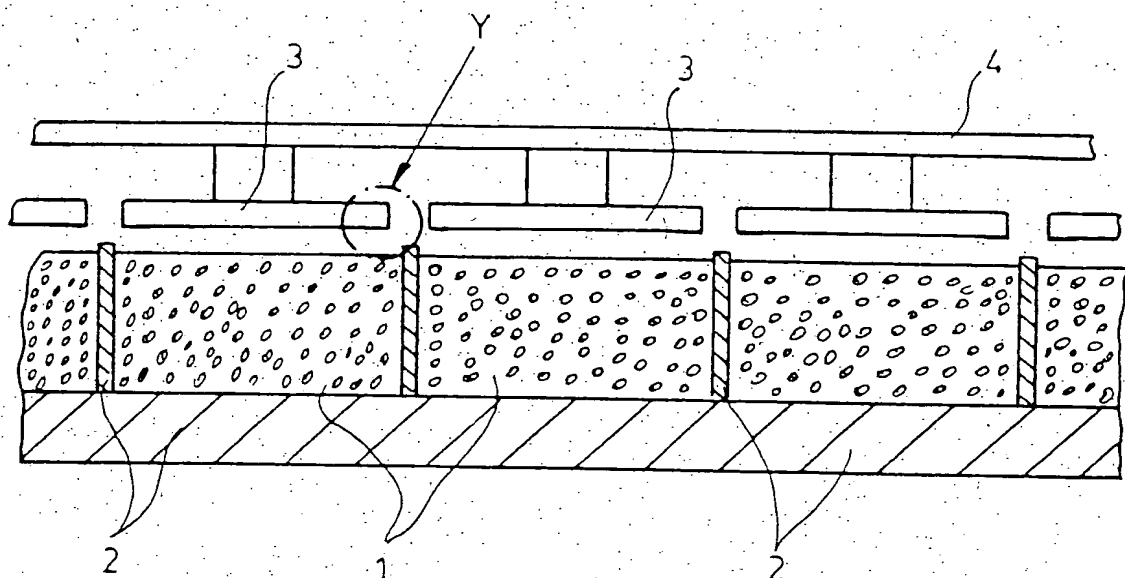
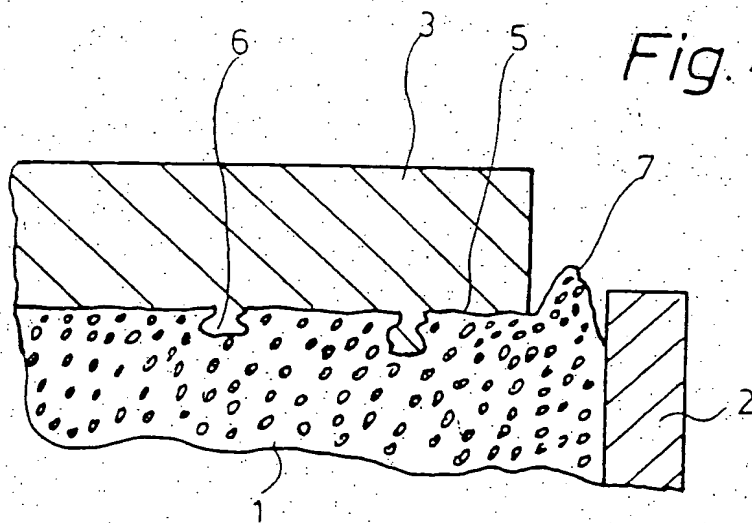


Fig. 4



3741618

14

Fig. 6

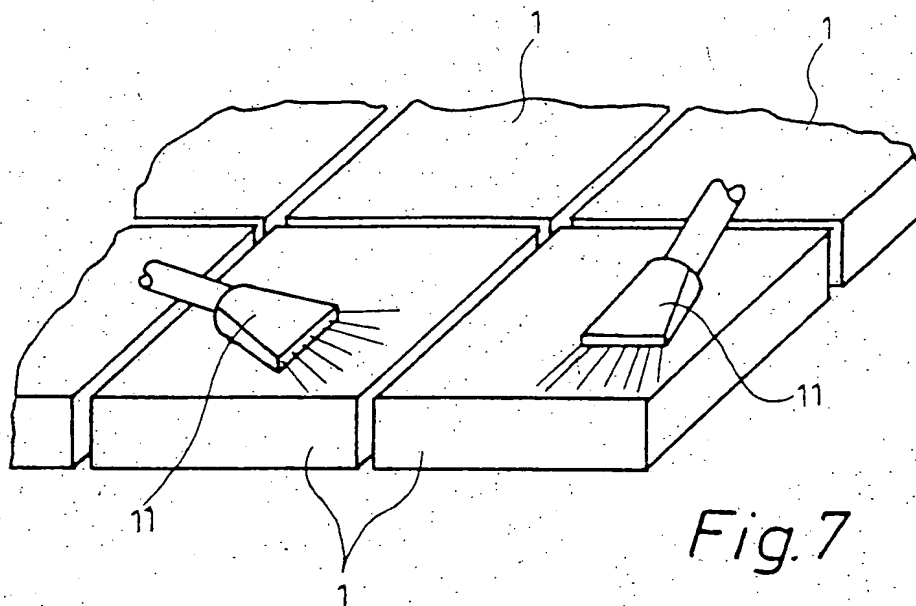
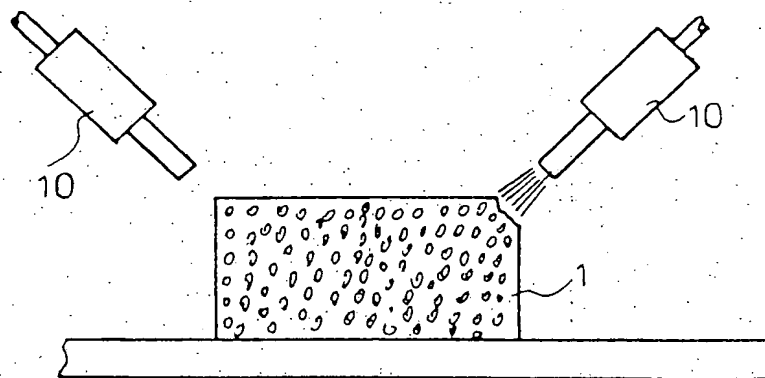
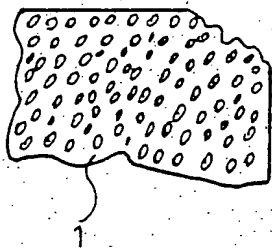
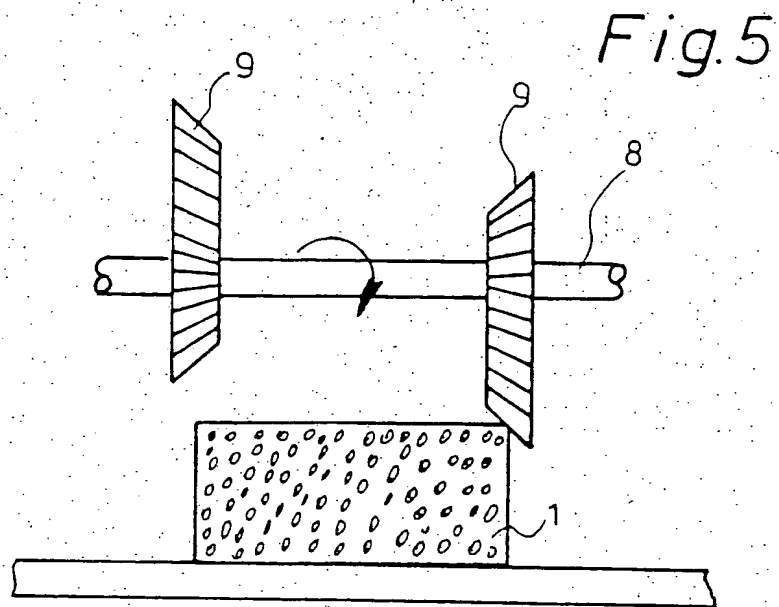
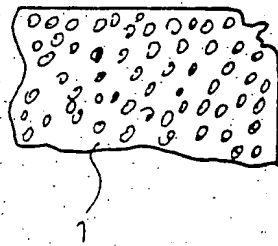
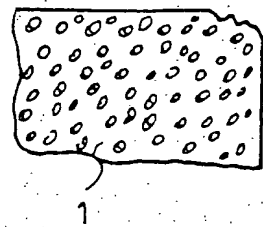


Fig. 7

*Fig. 8**Fig. 9**Fig. 10*

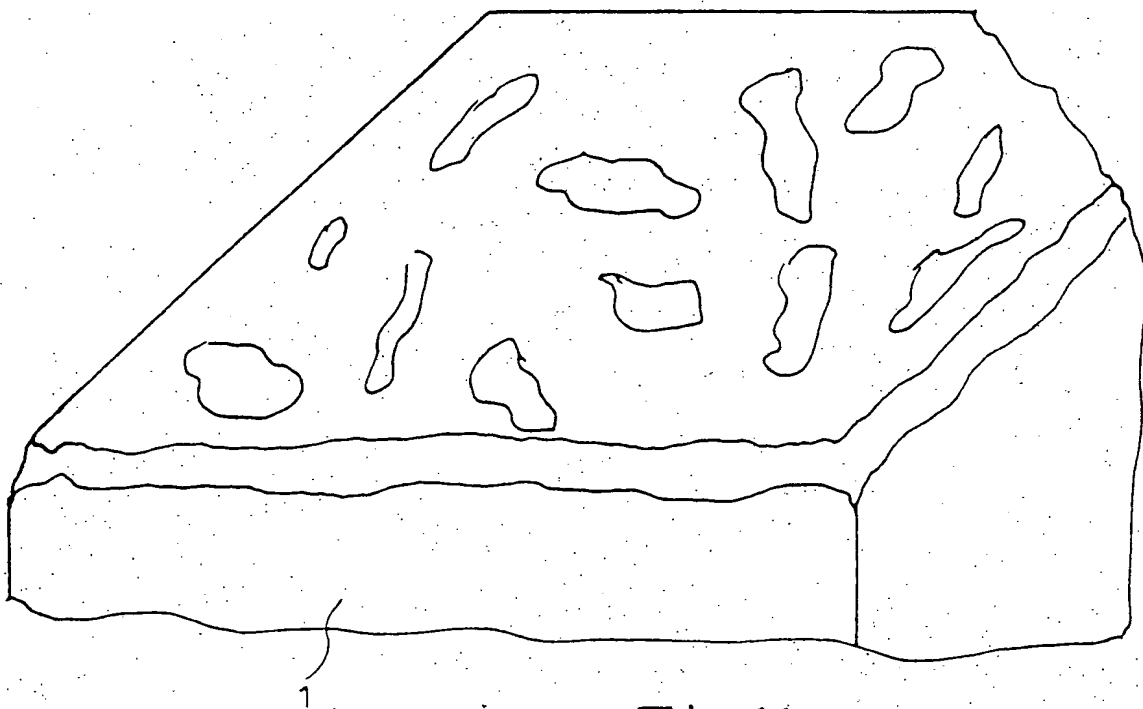


Fig. 11

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.